

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 2 月    6 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 5 4 5 3 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 5 4 5 3 5 ]

出      願      人                      富士写真フイルム株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 1 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0209007

【提出日】 平成14年12月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 5/455

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県小田原市扇町 2 丁目 1 2 番 1 号  
                        富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 中尾 徹

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県小田原市扇町 2 丁目 1 2 番 1 号  
                        富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 居樹 実

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県小田原市扇町 2 丁目 1 2 番 1 号  
                        富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 泉田 孝久

【特許出願人】

    【識別番号】 000005201

    【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100064414

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 磯野 道造

    【電話番号】 03-5211-2488

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 015392

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0016369

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気テープドライブの検査方法及びその検査方法に用いられる検査用テープの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サーボ信号読取ヘッド、データ信号記録ヘッド及びデータ信号再生ヘッドを有するヘッドユニットと、前記サーボ信号読取ヘッドが磁気テープから読み取ったサーボ信号に応じて前記ヘッドユニットを前記磁気テープの幅方向に移動させるヘッドユニット移動装置とを備えて構成される磁気テープドライブにおける、前記ヘッドユニット移動装置の応答性を検査するための方法であって、

サーボ信号が前記磁気テープの幅方向に所定の周波数及び振幅で変位して書き込まれた検査用テープを走行させ、前記サーボ信号に応じて前記検査用テープの幅方向に実際に移動した前記ヘッドユニットの位置を測定し、この位置と前記サーボ信号に応じて前記ヘッドユニットを移動させるように指示すべき位置との差分を算出することによって、前記ヘッドユニット移動装置の応答性を検査することを特徴とする磁気テープドライブの検査方法。

【請求項 2】 磁気テープドライブの検査に用いられる検査用テープの製造方法であって、

磁気テープにサーボ信号を書き込むサーボ信号書込ヘッドを、前記磁気テープの幅方向に所定の周波数及び振幅で変位させながら、前記磁気テープにサーボ信号を書き込むことを特徴とする検査用テープの製造方法。

【請求項 3】 磁気テープドライブの検査に用いられる検査用テープの製造方法であって、

磁気テープにサーボ信号を書き込むサーボ信号書込ヘッドを、前記磁気テープの幅方向に所定の振幅で異なる周波数で変位させながら、前記磁気テープにサーボ信号を書き込むことを特徴とする検査用テープの製造方法。

【請求項 4】 前記サーボ信号書込ヘッドの直近に前記磁気テープのテープエッジの位置を検出するテープエッジ検出装置を配置しておき、前記テープエッジ検出装置での検出結果に基づいて、前記サーボ信号書込ヘッドを、前記磁気テ

ープの幅方向に、前記磁気テープの幅方向への変動を相殺するように変位させることを特徴とする請求項 2 に記載の検査用テープの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、磁気テープドライブの検査方法及びその検査に用いられる検査用テープの製造方法に関し、詳しくは、磁気テープドライブのヘッドユニット移動装置の応答性を、効率良く、かつ実際の記録／再生時と同条件で検査することができる磁気テープドライブの検査方法及びその検査方法に用いられる検査用テープの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、コンピュータのデータバックアップ用等に使用される磁気テープにおいては、高密度記録化が進んでおり、100GB（ギガバイト）以上の記憶容量を有するものもある。このような磁気テープでは、磁気テープの長手方向（走行方向）に沿ってデータトラックを形成する場合、データトラック自体の幅や隣り合うデータトラックの間隔を狭くし、データトラックの本数を増やすことによって、記録密度の向上を図っている。例えば、LTO（Linear Tape Open）規格に準拠した磁気テープカートリッジでは、12.65mmのテープ幅に384本ものデータトラックを形成している。

【0003】

前記したような磁気テープは、データトラックの幅及び隣り合うデータトラックの間隔が非常に狭くなっているため、磁気テープドライブは、幅の狭い複数のデータ信号記録ヘッド及びデータ信号再生ヘッドを有するヘッドユニットを備えている。このヘッドユニットは、1つのデータ信号記録ヘッド又はデータ信号再生ヘッドが、複数の隣り合うデータトラックの記録又は再生を受け持っており、ヘッドユニットに対して磁気テープを複数回往復させながら、ヘッドユニット全体を磁気テープの幅方向に微量移動させることによって、各データ信号記録ヘッド又はデータ信号再生ヘッドを隣のデータトラック上に移動させ、データトラ

ックの本数分の記録又は再生に対応している。

#### 【0004】

磁気テープの記録／再生時には、磁気テープドライブでは、各データ信号記録ヘッド又はデータ信号再生ヘッドが対応すべきデータトラック上に正確に位置するように、磁気テープの幅方向におけるヘッドユニットの位置を高精度で制御する必要がある。そのため、磁気テープの幅方向におけるヘッドユニットの位置を制御するトラッキングサーボ技術が導入されている。トラッキングサーボ技術とは、磁気テープに予め書き込まれたサーボ信号をヘッドユニットに設けられたサーボ信号読取ヘッドで読み取り、読み取られたサーボ信号に応じてヘッドユニット移動装置によって磁気テープの幅方向におけるヘッドユニットの位置を移動させて、データ信号記録ヘッド及びデータ信号再生ヘッドを対応すべきデータトラック上に正確に位置させる技術である。

#### 【0005】

ところで、前記した磁気テープドライブでは、ヘッドユニット移動装置によって磁気テープの幅方向におけるヘッドユニットの位置を調整しているため、ヘッドユニットを位置決めする精度は、ヘッドユニット移動装置及びその周辺回路の応答性に左右される。そこで、従来は、ヘッドユニット移動装置及びその周辺回路に擬似信号を入力し、その擬似信号に応じて移動したヘッドユニットの移動量を、光学センサ等で測定することによって、ヘッドユニット移動装置及びその周辺回路の応答性を検査していた。なお、装置の応答性を改善することを目的とした従来技術としては、例えば特許文献1に開示されている「情報再生装置」がある。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

特開平7-110986号公報

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の検査方法では、ヘッドユニット移動装置及びその周辺回路に一々擬似信号を入力する必要があるため、効率良く検査することができない

という問題があった。また、従来の検査方法では、ヘッドユニット移動装置及びその周辺回路についての応答性を検査しているため、実際の記録／再生時と同条件で検査することができないという問題があった。

#### 【0008】

そこで、本発明は、磁気テープドライブのヘッドユニット移動装置の応答性を、効率良く、かつ実際の記録／再生時と同条件で検査する磁気テープドライブの検査方法を提供することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1に記載された磁気テープドライブの検査方法は、サーボ信号読取ヘッド、データ信号記録ヘッド及びデータ信号再生ヘッドを有するヘッドユニットと、前記サーボ信号読取ヘッドが磁気テープから読み取ったサーボ信号に応じて前記ヘッドユニットを前記磁気テープの幅方向に移動させるヘッドユニット移動装置とを備えて構成される磁気テープドライブにおける、前記ヘッドユニット移動装置の応答性を検査するための方法であって、サーボ信号が前記検査用テープの幅方向に所定の周波数及び振幅で変位して書き込まれた検査用テープを走行させ、前記サーボ信号に応じて前記磁気テープの幅方向に実際に移動した前記ヘッドユニットの位置を測定し、この位置と前記サーボ信号に応じて前記ヘッドユニットを移動させるように指示すべき位置との差分を算出することによって、前記ヘッドユニット移動装置の応答性を検査することを特徴とする。

#### 【0010】

請求項1に記載された磁気テープドライブの検査方法によれば、サーボ信号が磁気テープの幅方向に所定の周波数及び振幅で変位して書き込まれた検査用テープを走行させ、その検査用テープから読み取られたサーボ信号に応じて検査用テープの幅方向に実際に移動したヘッドユニットの位置を測定し、この位置とサーボ信号に応じてヘッドユニットを移動させるように指示すべき位置との差分を算出することによって、ヘッドユニット移動装置の応答性を検査することができる。具体的には、ヘッドユニットのPES (Position Error Signal) を算出し、検査用テープに書き込まれたサーボ信号に対するヘッドユ

ニットの追従性を求めることにより、ヘッドユニット移動装置の応答性を検査している。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 2 に記載された検査用テープの製造方法は、磁気テープドライブの検査に用いられる検査用テープの製造方法であって、前記磁気テープにサーボ信号を書き込むサーボ信号書込ヘッドを、前記磁気テープの幅方向に所定の周波数及び振幅で変位させながら、前記磁気テープにサーボ信号を書き込むことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に記載された検査用テープの製造方法によれば、磁気テープにサーボ信号を書き込む際に、サーボ信号書込ヘッドを磁気テープの幅方向に所定の周波数及び振幅で変位させるので、サーボ信号が所定の周波数及び振幅で変位して書き込まれた検査用テープを製造することができる。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 3 に記載された検査用テープの製造方法は、請求項 2 に記載の検査用テープの製造方法において、前記磁気テープにサーボ信号を書き込むサーボ信号書込ヘッドを、前記磁気テープの幅方向に所定の振幅で異なる周波数で変位させながら、前記磁気テープにサーボ信号を書き込むことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載された検査用テープの製造方法によれば、磁気テープにサーボ信号を書き込む際に、サーボ信号書込ヘッドを磁気テープの幅方向に所定の振幅で異なる周波数で変位させるので、サーボ信号が所定の振幅で異なる周波数で変位して書き込まれた検査用テープを製造することができる。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 4 に記載された検査用テープの製造方法は、請求項 2 に記載の検査用テープの製造方法において、前記サーボ信号書込ヘッドの直近に前記磁気テープのテープエッジの位置を検出するテープエッジ検出装置を配置しておき、前記テープエッジ検出装置での検出結果に基づいて、前記サーボ信号書込ヘッドを、前記磁気テープの幅方向に、前記磁気テープの幅方向への変動を相殺するよう



に変位させることを特徴とする。

#### 【 0 0 1 6 】

請求項 4 に記載された検査用テープの製造方法によれば、サーボ信号書込ヘッドの直近に配置されたテープエッジ検出手段での検出結果に基づいて、サーボ信号書込ヘッドを、磁気テープの幅方向に、磁気テープの幅方向への変動を相殺するように変位させるので、テープ搬送系に起因する磁気テープの幅方向への変動に影響されない検査用テープを製造することができる。

#### 【 0 0 1 7 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、適宜図面を参照して詳細に説明する。なお、本実施の形態では、磁気テープドライブは、L T O 規格に準拠した磁気テープカートリッジを記録／再生するものを想定している。

#### 【 0 0 1 8 】

まず、本発明に係る検査用テープの製造方法について、図 1 ～図 6 を参照して説明する。参照する図面において、図 1 は、本発明に係る検査用テープ T T の製造方法に用いられるサーボライタ 1 0 を示す概略構成図である。また、図 2 は、図 1 に示したサーボライタ 1 0 に含まれるサーボ信号書込ヘッド 1 5 を示す概略平面図である。また、図 3 は、サーボ信号の一例を示す図である。また、図 4 は、サーボ信号書込ヘッド 1 5 の磁気テープ M T の幅方向 B への変位を示す概略平面図である。また、図 5 は、図 1 に示したサーボライタ 1 0 に含まれるテープエッジ検出装置 1 7 を示す斜視図である。また、図 6 は、検査用テープ T T を示す部分平面図である。

#### 【 0 0 1 9 】

図 1 に示すサーボライタ 1 0 は、検査用テープ T T を製造するためのものであり、主に、送出リール 1 1、巻取リール 1 2、巻取リール駆動装置 1 3、書込電流発生回路 1 4、サーボ信号書込ヘッド 1 5、ヘッド移動装置 1 6、テープエッジ検出装置 1 7 及び制御装置 1 8 を備えて構成されている。また、磁気テープ M T の走行を案内するためのガイドローラ 1 9 a, 1 9 b が、送出リール 1 1 と巻取リール 1 2 間の適所に配置されている。

**【0020】**

送出リール11には、いわゆるパンケーキ状の磁気テープMTが巻回されており、サーボ信号の書き込み時に、磁気テープMTを送り出している。送出リール11から送り出された磁気テープMTは、ガイド19aに案内されてサーボ信号書込ヘッド15に搬送され、サーボ信号書込ヘッド15によってサーボ信号が書き込まれる。このサーボ信号が書き込まれた磁気テープMTが、「検査用テープTT」となる。そして、サーボ信号が書き込まれた磁気テープMT（検査用テープTT）は、ガイド19bに案内されて巻取リール12まで搬送され、巻取リール12に巻き取られる。なお、巻取リール12は、巻取リール駆動装置13によって回転駆動される。なお、磁気テープMTは、送出リール11と巻き取りリール12間を、例えば4 m/sで搬送される。

**【0021】**

書込電流発生回路14は、サーボ信号の書き込み時に、サーボ信号書込ヘッド15にサーボパターンの書込信号である書込電流を供給する回路である。この書込電流発生回路14では、サーボ信号の書き込み時に、制御装置18から入力される書込電流制御信号に基づいて書込電流を発生させ、この書込電流をサーボ信号書込ヘッド15に供給している。

**【0022】**

サーボ信号書込ヘッド15は、磁気テープMTの表面にサーボ信号を書き込むための磁気ヘッドである。このサーボ信号書込ヘッド15は、磁束を発生するためのコイル（図示せず）を備えるとともに、その表面に複数のヘッドギャップ15a（図2参照）が形成されている。ヘッドギャップ15aは、図2に示すように、磁気テープMTの幅方向Bに対して所定の角度を有する一組のハの字形に形成されている。このサーボ信号書込ヘッド15には、5組のヘッドギャップ15aが、磁気テープMTの幅方向Bに一行に配置されている。そして、サーボ信号書込ヘッド15は、書込電流発生回路14から書込電流が供給されたときに、ヘッドギャップ15aからの漏れ磁束によって磁気テープMTの磁性層を磁化して、サーボ信号を書き込む。このとき、サーボ信号は、磁気テープMTの走行方向Aに沿って書き込まれる。

**【0023】**

サーボ信号は、特殊なパターンの基準信号であり、その一例としては、例えば図3に示すようなハの字形パターンのタイミングベースドサーボ信号がある。図3の例では、サーボ信号は、磁気テープMTの走行方向Aに所定のピッチで配列された4重のハの字パターンSP1～SP4と5重のハの字パターンSP5～SP9とを組み合わせたパターンブロックPBを最小単位としており、このパターンブロックPBを磁気テープMTの走行方向Aに沿って所定の間隔で繰り返し書き込んでいる。

**【0024】**

ヘッド移動装置16は、サーボ信号書込ヘッド15を、磁気テープMTの幅方向Bに所定の周波数及び振幅で変位させるための装置である。本実施の形態では、ヘッド移動装置16としては、圧電素子であるピエゾ素子を用いている。このヘッド移動装置16は、サーボ信号の書き込み時に、制御装置18から入力されるヘッド移動装置制御信号に基づいて、サーボ信号書込ヘッド15を磁気テープMTの幅方向Bに変位させている（図4参照）。具体的には、例えば、400Hzの周期、5 $\mu$ mの振幅で変位させている。

**【0025】**

また、このヘッド移動装置16は、サーボ信号の書き込み時に、制御装置18から入力されるヘッド移動装置制御信号に基づいて、サーボ信号書込ヘッド15を、磁気テープMTの幅方向の変動を相殺するように磁気テープMTの幅方向に変位させている。

**【0026】**

テープエッジ検出装置17は、サーボ信号書込ヘッド15の直近にて、磁気テープMTのテープエッジMTaの位置を検出するためのものである。本実施の形態では、図5に示すように、テープエッジ検出装置17は、磁気テープMTを厚み方向に挟んで表側と裏側とに配設された投光器17aと受光器17bとで構成している。

**【0027】**

投光器17aは、投光器17aから磁気テープMT側へ照射された検出光が磁

気テープMTの記録／再生面と直交するように、かつ照射された検出光の半分が磁気テープMTの一方のテープエッジMT a からテープ幅方向の内側に照射され、検出光の残りの半分がテープエッジMT a よりテープ幅方向の外側に照射されるよう配置されている。また、受光器 1 7 b は、投光器 1 7 a から照射された半分の検出光をその受光面の半分で受光できるように、投光器 1 7 a と同軸上に配置されている。

#### 【 0 0 2 8 】

そして、受光器 1 7 b における受光面の半分で検出光が検出されたとき、即ち半分の受光量を基準として受光量の増減がないときは、磁気テープMTのテープエッジMT a の位置が予め定められた基準位置にあるものとして検出され、受光量の増減があるときは、テープエッジMT a の位置が前記基準位置からズレているものとして検出される。また、受光量の増減があるときは、そのときの受光量によって、磁気テープMTの幅方向BにおけるテープエッジMT a の変動量を検出することができる。テープエッジ検出装置 1 7 での検出結果は制御装置 1 8 に入力される。

#### 【 0 0 2 9 】

制御装置 1 8 は、サーボライタ 1 0 の各部の動作を制御する装置である。制御装置 1 8 では、サーボ信号を書き込む際の磁気テープMTの搬送速度を一定にするために、巻取リール駆動装置 1 3 を制御している。また、書込電流の電流値及び発生タイミングを制御するための書込電流制御信号を生成し、書込電流発生回路 1 5 に送信している。そして、ヘッド移動装置 1 6 を所定の周波数及び振幅で変位させるためのヘッド移動装置制御信号を生成し、ヘッド移動装置 1 6 に送信している。また、ヘッド移動装置制御信号は、テープエッジ検出装置 1 7 から入力された検出結果に基づいて、サーボ信号書込ヘッド 1 5 を、磁気テープMTの幅方向Bに、磁気テープMTの幅方向Bの変動を相殺するように変位させるように生成される。

#### 【 0 0 3 0 】

以上のように構成されたサーボライタ 1 0 により検査用テープTTを製造する際は、ヘッド移動装置 1 6 によって、サーボ信号書込ヘッド 1 5 を、磁気テープ

MTの幅方向Bに所定の周波数及び振幅で変位させながら、磁気テープMTにサーボ信号を書き込む。具体的には、例えば、サーボ信号書込ヘッド15を、400Hzの周期、5 $\mu$ mの振幅で変位させている。また、このヘッド移動装置16は、サーボライタ10のテープ搬送系に起因する磁気テープMTの幅方向Bへの変動に影響されない検査用テープTTを製造するために、サーボ信号書込ヘッド15を、磁気テープMTの幅方向Bに、磁気テープMTの幅方向Bへの変動を相殺するように変位させている。

#### 【0031】

このサーボライタ10によって製造された検査用テープTTは、図6に示すように、検査用テープTTの長手方向（走行方向）Aに、5本のサーボトラックST1～ST5が書き込まれている。各サーボトラックSTは、検査用テープTTの幅方向Bにおいて、相互に等間隔で形成されている。

#### 【0032】

そして、サーボ信号は、サーボ信号書込ヘッド15を磁気テープMTの幅方向Bに所定の周波数及び振幅で変位させながら書き込まれるので（図4参照）、磁気テープMTの走行方向Aに、所定の振幅で蛇行するように書き込まれる。本実施の形態では、サーボ信号書込ヘッド15を磁気テープMTの幅方向Bに400Hzの周期、5 $\mu$ mの振幅で変位させているので、サーボトラックSTは、磁気テープMTの幅方向Bに400Hzの周期、5 $\mu$ mの振幅で蛇行するように書き込まれる。

#### 【0033】

以上のようにして製造された検査用テープTTは、所定のテープ長に切断された後、磁気テープカートリッジ30のテープリール31に巻き取られ、磁気テープカートリッジ30に組み込まれる（図7参照）。

#### 【0034】

次に、本発明に係る磁気テープドライブの検査方法について、図7～図9を参照して説明する。参照する図面において、図7は、本発明に係る磁気テープドライブの検査方法に適用される磁気テープドライブ20を示す概略構成図である。また、図8は、図7に示した磁気テープドライブ20に含まれるヘッドユニット

HUを示す図であり、(a)は平面図、(b)は(a)の破線で囲った部分を拡大して示した部分拡大平面図である。

#### 【0035】

図7に示す磁気テープドライブ20は、主に、テープリール駆動装置21、装置リール駆動装置22、装置リール23、ヘッドユニットHU、記録電流発生回路24、再生信号処理回路25、サーボ信号処理回路26、ヘッドユニット移動装置27、応答性検査回路28及び制御装置29を備えて構成されている。また、検査用テープTTの走行を案内するためのガイドローラGが適所に配置されている。

#### 【0036】

また、図7では図示していないが、この磁気テープドライブ20は、磁気テープカートリッジ30を出し入れさせるための挿脱装置や、磁気テープカートリッジ30のテープリール31に巻回されている検査用テープTTを引き出すための引出装置等を備えており、磁気テープカートリッジ30が磁気テープドライブ20内に挿入されると、前記引出装置で検査用テープTTの先端部を引き出して、その先端部を装置リール23のハブに取り付けるように構成されている。以下、磁気テープドライブ20の各部について説明する。

#### 【0037】

テープリール駆動装置21は、磁気テープカートリッジ30のテープリール31を回転駆動させる装置である。また、装置リール駆動装置22は、装置リール23を回転駆動させる装置である。そして、テープリール駆動装置21と装置リール駆動装置22とで、テープリール31と装置側リール23とを回転駆動させることによって、検査用テープTTを走行させている。

#### 【0038】

ヘッドユニットHUは、図8(a)に示すように、検査用テープTTのテープ幅よりも広い幅を有し、検査用テープTTの全幅と接触するように配置されている。また、図8(b)に示すように、このヘッドユニットHUは、そのテープ摺動面に、検査用テープTTに形成されているサーボトラックSTからサーボ信号を読み取るサーボ信号読取ヘッドSH、データ信号記録ヘッドWH及びデータ信

号再生ヘッドRHを有している。サーボ信号読取ヘッドSH、記録ヘッドWH及び再生ヘッドRHは、各サーボトラックSTと各データバンドDB（図6参照）に対応する位置にそれぞれ設けられている。

#### 【0039】

サーボ信号処理回路26は、記録／再生時に、ヘッドユニットHUのサーボ信号読取ヘッドSHが読み取ったサーボ信号を、制御装置29で取り扱える信号（読取信号）に変換する回路である。読取信号は、応答性検査回路28と制御装置29に出力される。

#### 【0040】

ヘッドユニット移動装置27は、記録／再生時に、ヘッドユニットHUを検査用テープTTの幅方向Bに移動させる装置である。このヘッドユニット移動装置27は、記録／再生時に、制御装置29から入力されたヘッドユニット制御信号に基づいてヘッドユニットHUを検査用テープTTの幅方向Bに移動させ、データバンドDBにおける記録ヘッドWHと再生ヘッドRHの位置（検査用テープTTの幅方向Bの位置）を調整している。

#### 【0041】

応答性検査回路28は、検査用テープTTから読み取られたサーボ信号に応じて磁気テープMTの幅方向Bに実際に移動したヘッドユニットHUの位置と、サーボ信号に応じてヘッドユニットHUを移動させるように指示すべき位置との差分を算出することによって、ヘッドユニット移動装置27の応答性を検査する。なお、ヘッドユニットHUの位置は、図示しない光学センサによって検出している。

#### 【0042】

具体的には、この応答性検査回路28は、ヘッドユニットHUのPES（Position Error Signal）を算出することによって、検査用テープTTに書き込まれたサーボ信号に対するヘッドユニットHUの追従性を求めることにより、ヘッドユニット移動装置27の応答性を検査している。なお、PESとは、サーボ信号に応じてヘッドユニットHUが移動すべき位置と、ヘッドユニットHUが実際に移動した位置との差分を示す信号である。そして、検査用

テープ T T に書き込まれたサーボ信号をヘッドユニット H U が完全に追従している場合は、 $PES = 0$  になるが、実際には  $PES$  が 0 になることはありえないので、 $PES = 0.1 \mu m$  の場合にヘッドユニット H U が検査用テープ T T に書き込まれたサーボ信号を追従していると判断している。

#### 【0043】

制御装置 29 は、磁気テープドライブ 10 の各部の動作を制御するための装置である。この制御装置 29 は、記録／再生時に、サーボ信号処理回路 26 から入力された読取信号に基づいて、検査用テープ T T の幅方向 B におけるヘッドユニット H U の記録ヘッド W H 又は再生ヘッド R H の位置ズレを検出している。そして、検査用テープ T T の幅方向 B における記録ヘッド W H 又は再生ヘッド R H の位置ズレを是正するための位置移動量を加味したヘッドユニット制御信号を生成し、ヘッドユニット移動装置 27 へ出力している。

#### 【0044】

以上のように構成された磁気テープドライブ 20 のヘッドユニット移動装置 27 の応答性を検査する際は、まず、磁気テープカートリッジ 30 のテープリール 31 に巻回された検査用テープ T T を走行させて、ヘッドユニット H U のサーボ信号読取ヘッド S H でその検査用テープ T T に記録されているサーボ信号を読み取る。サーボ信号読取ヘッド S H で読み取られたサーボ信号は、サーボ信号処理回路 26 を介して、応答性検査回路 28 と制御装置 29 に入力される。

#### 【0045】

続いて、制御装置 29 では、サーボ信号処理回路 26 から入力された読取信号に基づいて、検査用テープ T T の幅方向 B におけるヘッドユニット H U の記録ヘッド W H 又は再生ヘッド R H の位置ズレを検出し、検査用テープ T T の幅方向 B における記録ヘッド W H 又は再生ヘッド R H の位置ズレを補正するための位置移動量を加味したヘッドユニット制御信号を生成し、ヘッドユニット移動装置 27 へ出力する。ヘッドユニット H U は、制御装置 29 から入力されたヘッドユニット制御信号に応じてヘッドユニット移動装置 27 によって検査用テープ T T の幅方向 B に移動させられる。

#### 【0046】



そして、応答性検査回路 28 において、検査用テープ T T から読み取られたサーボ信号に応じて磁気テープ M T の幅方向 B に実際に移動したヘッドユニット H U の位置と、サーボ信号に応じてヘッドユニット H U を移動させるように指示すべき位置との差分を算出することによって、ヘッドユニット移動装置 27 の応答性を検査する。

#### 【0047】

以上のように、本発明の磁気テープドライブの検査方法によれば、サーボ信号がテープ幅方向に所定の周波数及び振幅で書き込まれた検査用テープ T T を走行させ、サーボ信号に応じて検査用テープ T T の幅方向 B に移動したヘッドユニット H U の本来の位置と実際の位置との差分を測定することによって、ヘッドユニット移動装置 27 の応答性を検査することができる。

#### 【0048】

以上、本発明の一実施の形態について説明したが、本発明はこのような実施形態にのみ限定されるものではなく、本発明の技術的思想に基づく限りにおいて、種々の変形が可能である。

#### 【0049】

例えば、検査用テープ T T として、サーボ信号が所定の振幅で異なる周波数で変位して書き込まれたものを使用することもできる。このような検査用テープ T T を使用すると、1 本の検査用テープ T T によって、ヘッドユニット移動装置 27 がどの周波数で応答できなくなるかを検査することができる。

#### 【0050】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、磁気テープドライブのヘッドユニット移動装置の応答性を、効率良く、かつ実際の記録／再生時と同条件で検査することができる磁気テープドライブの検査方法を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明に係る検査用テープ T T の製造方法に用いられるサーボライタ 10 を示す概略構成図である。

**【図 2】**

図 1 に示したサーボライタ 1 0 に含まれるサーボ信号書込ヘッド 1 5 を示す概略平面図である。

**【図 3】**

サーボ信号の一例を示す図である。

**【図 4】**

サーボ信号書込ヘッド 1 5 の磁気テープ M T の幅方向 B への変位を示す概略平面図である。

**【図 5】**

図 1 に示したサーボライタ 1 0 に含まれるテープエッジ検出装置 1 7 を示す斜視図である。

**【図 6】**

検査用テープ T T を示す部分平面図である。

**【図 7】**

本発明に係る磁気テープドライブの検査方法に適用される磁気テープドライブ 2 0 を示す概略構成図である。

**【図 8】**

図 7 に示した磁気テープドライブ 2 0 に含まれるヘッドユニット H U を示す図であり、( a ) は平面図、( b ) は ( a ) の破線で囲った部分を拡大して示した部分拡大平面図である。

**【符号の説明】**

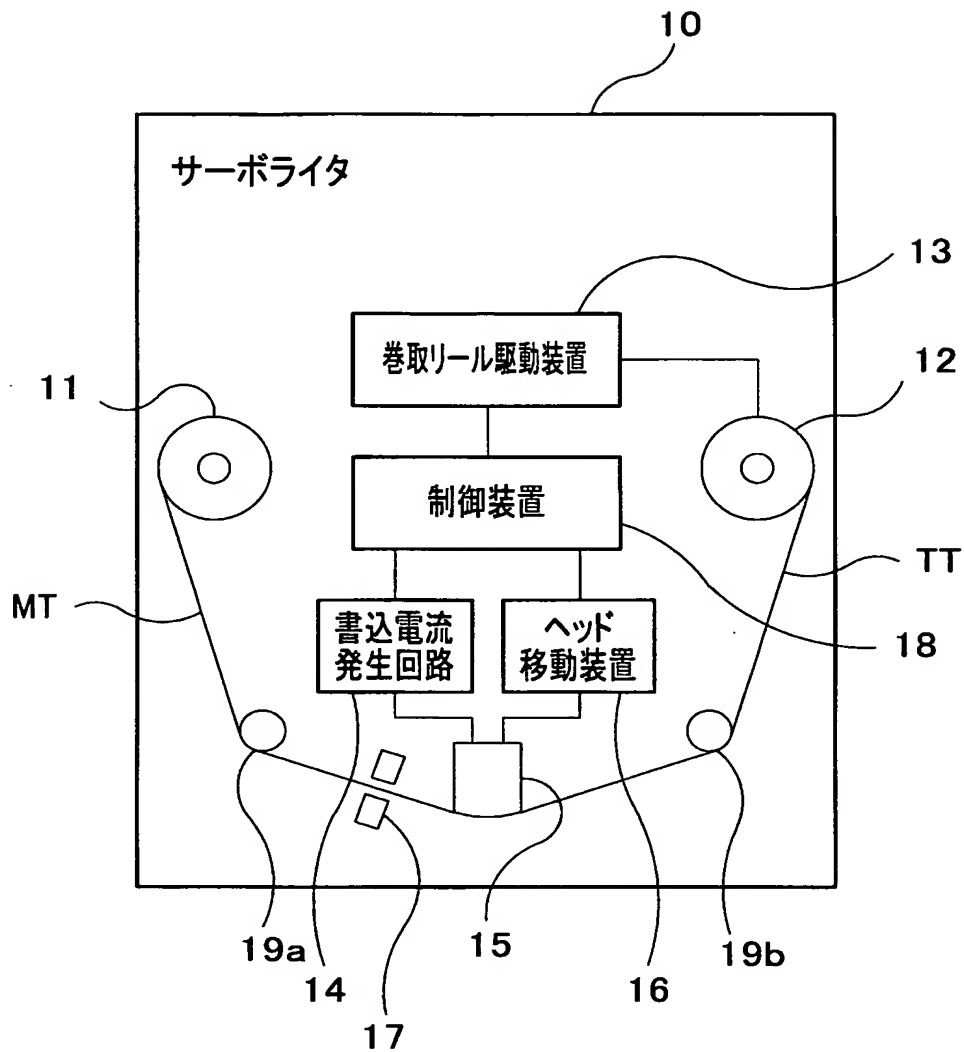
- 1 0     サーボライタ
- 1 5     サーボ信号書込ヘッド
- 1 6     ヘッド移動装置
- 1 7     テープエッジ検出装置
- 2 0     磁気テープドライブ
- H U     ヘッドユニット
- 2 7     ヘッドユニット移動装置
- 2 8     応答性検査回路

T T 検査用テープ

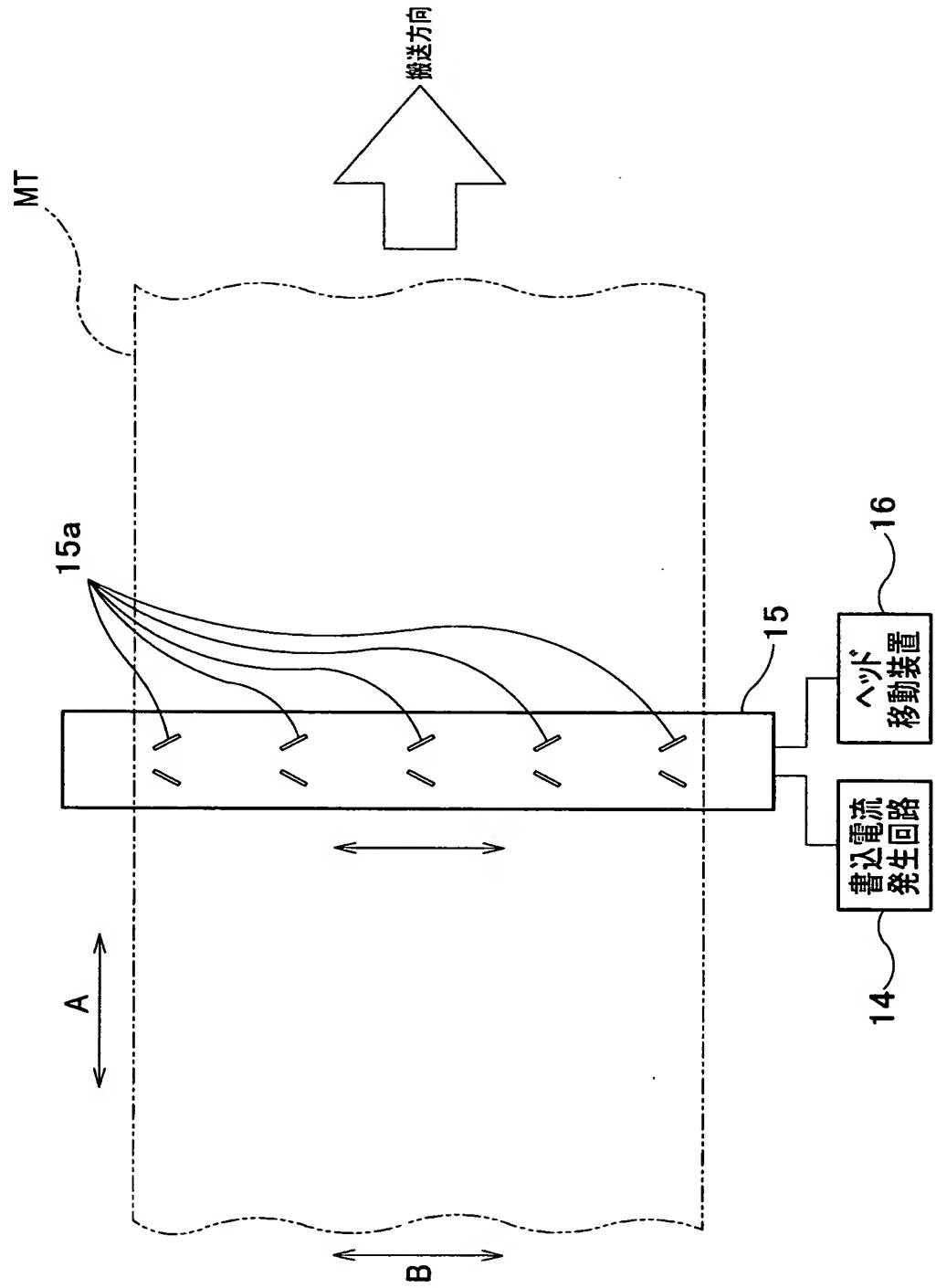
【書類名】

図面

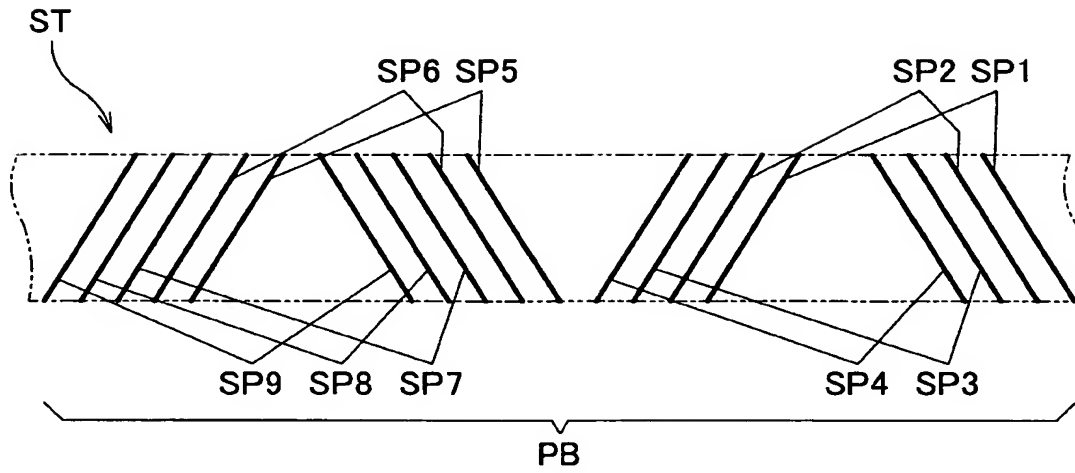
【図 1】



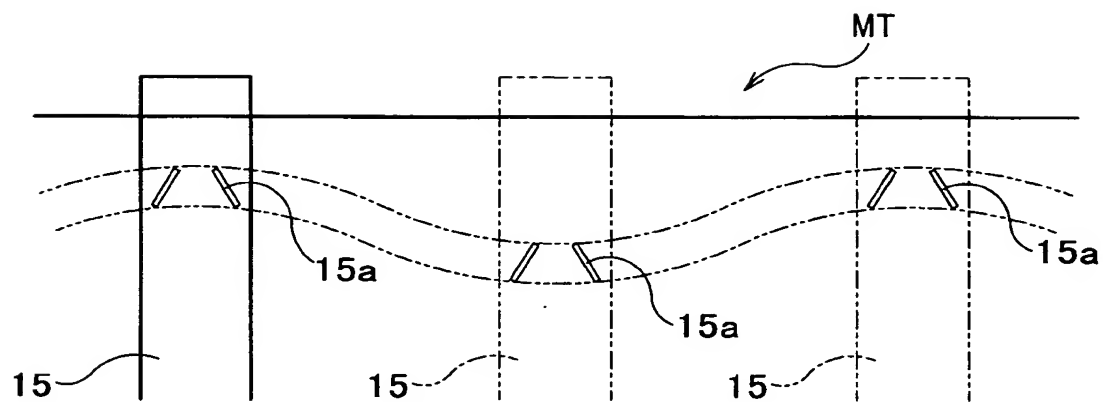
【図 2】



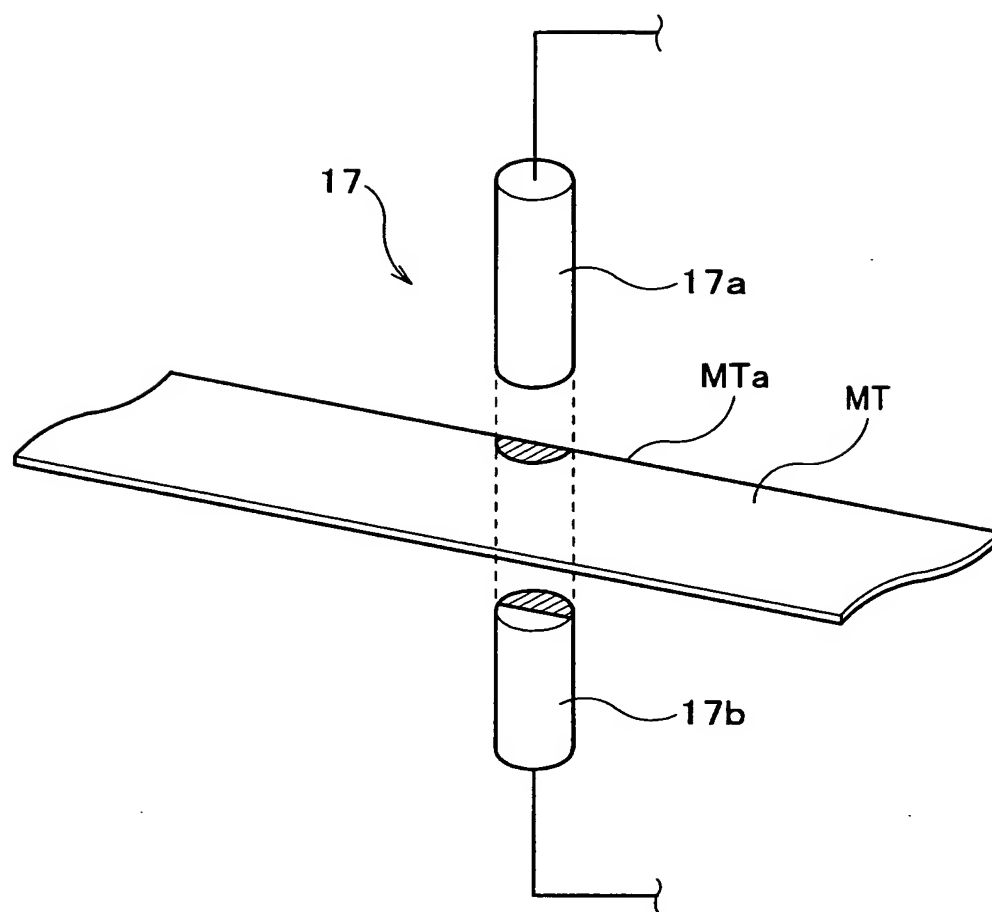
【図 3】



【図 4】

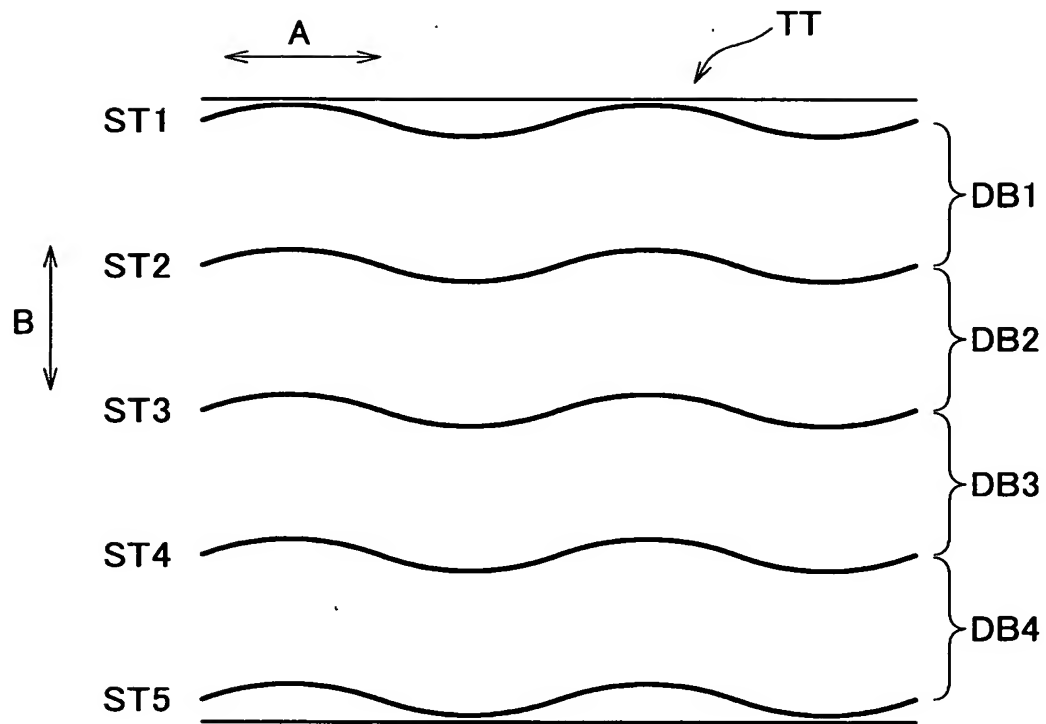


【図 5】



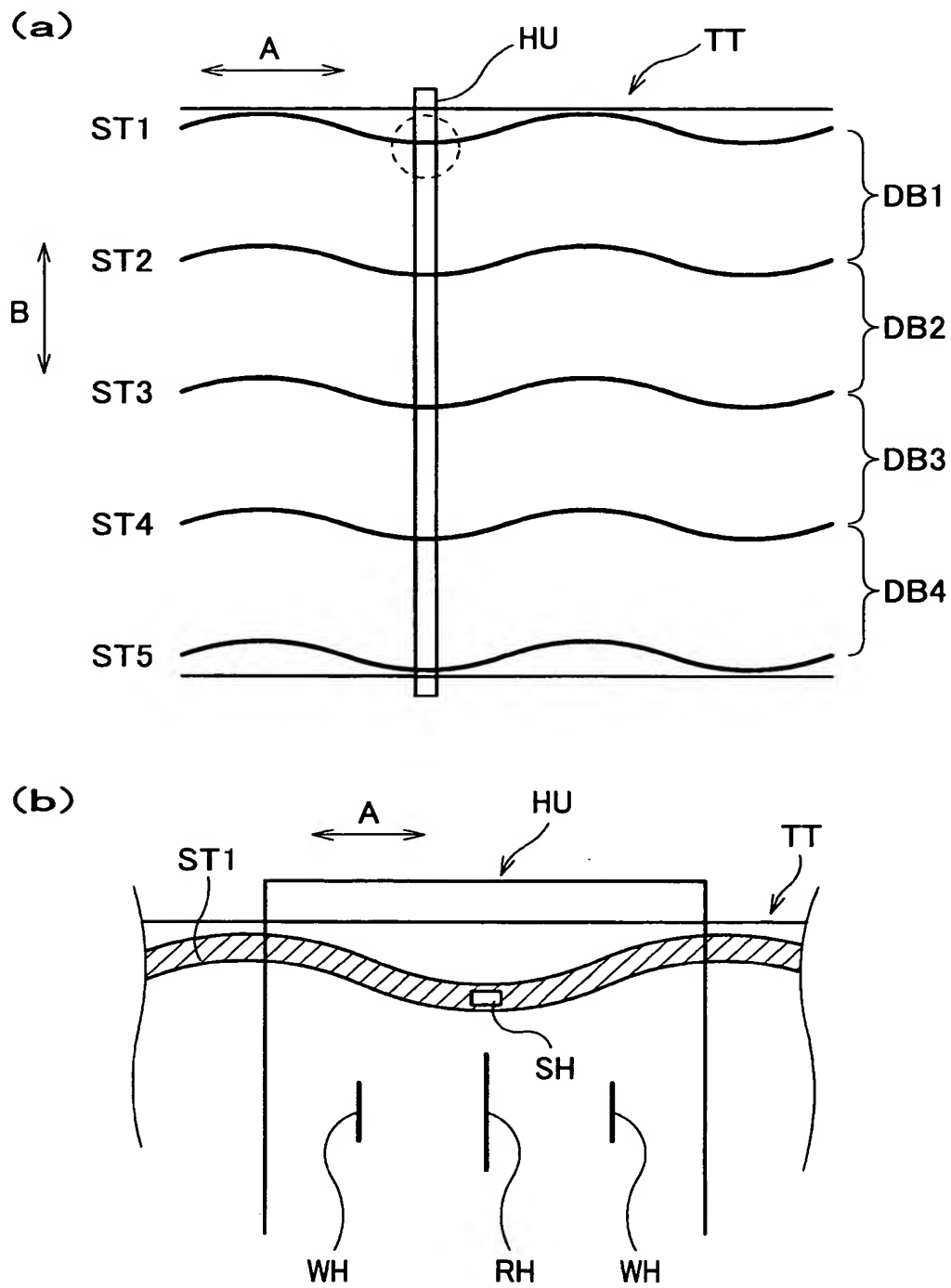


【図 6】





【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 磁気テープドライブのヘッドユニット移動装置の応答性を、効率良く、かつ実際の記録／再生時と同条件で検査することができる磁気テープドライブの検査方法を提供する。

【解決手段】 サーボ信号がテープ幅方向に所定の周波数及び振幅で変位して書き込まれた検査用テープ T T を走行させ、応答性検査回路 2 8 において、サーボ信号に応じて検査用テープ T T の幅方向に実際に移動した前記ヘッドユニット H U の位置を測定し、この位置とサーボ信号に応じてヘッドユニット H U を移動させるように指示すべき位置との差分を算出することによって、ヘッドユニット移動装置 2 7 の応答性を検査する。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 2 - 3 5 4 5 3 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 0 1 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日  
新規登録

住 所  
氏 名

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地  
富士写真フイルム株式会社